

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) masih menjadi penyebab utama penyakit akut di seluruh dunia dan tetap menjadi faktor paling signifikan dalam kematian bayi dan anak-anak kecil. Setiap tahun, ISPA pada anak-anak mengakibatkan sekitar 3,9 juta kematian secara global. Dilaporkan bahwa Bangladesh, India, Indonesia, dan Nepal bersama-sama menyumbang 40% dari keseluruhan kematian akibat ISPA di dunia. (Taksande and Yeole, 2016).

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Indonesia merupakan salah satu penyakit yang sering dialami oleh anak-anak, terutama balita. Penyakit ini biasanya berupa batuk dan pilek yang biasa menyerang balita antara 3 hingga 6 kali dalam setahun. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, prevalensi ISPA di Indonesia mencapai 9,3%, dan prevalensi ISPA pada balita di Indonesia itu mencapai 12,8%, tertinggi dari semua kelompok umur. Jika dilihat berdasarkan kelompok usia balita, prevalensi ISPA adalah sebagai berikut: 9,4% pada balita usia 0 hingga 11 bulan, 14,4% pada balita usia 12 hingga 23 bulan, 13,8% pada balita usia 24 hingga 35 bulan, 13,1% pada balita usia 36 hingga 47 bulan, dan 13,5% pada balita usia 48 hingga 59 bulan. (Kemenkes, 2018a)

Adapun prevalensi ISPA di Sulawesi Selatan berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 itu mencapai 8,26%, dan prevalensi ISPA pada balita di Sulawesi Selatan itu mencapai 8,72% yang dimana ini juga merupakan tertinggi dari semua kelompok umur. Jika dilihat berdasarkan kelompok usia balita, prevalensi ISPA di Sulawesi Selatan adalah sebagai berikut: 4,78% pada balita usia 0 hingga 11 bulan, 9,8% pada balita usia 12 hingga 23 bulan, 13,8% pada balita usia 24 hingga 35 bulan, 10,37% pada balita usia 36 hingga 47 bulan, dan 10,31% pada balita usia 48 hingga 59 bulan. Kota Makassar sendiri merupakan wilayah yang memiliki diagnosis atau gejala ISPA yang dialami sampel tertinggi di Sulawesi Selatan. (Kemenkes, 2018b)

Salah satu penyebab dari infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) adalah karena polusi udara. Menurut *World Health Organization (WHO)*, terdapat 7 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat dari polusi udara. Sebanyak 90% kematian akibat dari polusi udara berasal dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah terutama di Asia dan Afrika. (WHO, 2018). Salah satu penyebab terjadinya polusi udara adalah akibat dari asap kendaraan bermotor. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia tahun 2022, terdapat 148.261.817 jumlah kendaraan bermotor yang saat ini ada di Indonesia. (BPS, 2022). Sedangkan di Sulawesi Selatan sendiri terdapat 5.268.281 kendaraan bermotor yang sebagian besarnya berada di Kota Makassar sebesar 2.034.067 atau 38,58% dari seluruh jumlah kendaraan bermotor yang ada di Sulawesi Selatan. (Polda Sulawesi Selatan, 2024). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar, jumlah populasi penduduk terakhir adalah 1.474.393. (BPS, 2023). Dari data yang telah dipaparkan, terdapat 500 ribu lebih kendaraan bermotor yang dimiliki oleh masyarakat yang nyatanya tidak sebanding dengan jumlah populasi Kota Makassar saat ini.



Jumlah penelitian telah membahas tentang korelasi antara paparan asap kendaraan bermotor dengan kejadian gejala infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di wilayah. Studi di Kota Bandung, Jawa Barat, menunjukkan bahwa polusi udara kendaraan bermotor tidak secara langsung menyebabkan ISPA, melainkan lebih disebabkan oleh kegiatan industri. (Sundari, 2019). Sementara itu, penelitian di Mukomuko, Bengkulu, menemukan tidak adanya hubungan antara asap

kendaraan bermotor dan ISPA pada Balita, dengan faktor lain seperti asap rokok dan pembakaran sampah menjadi penyebab utama. (Husna *et al.*, 2022). Meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa polusi udara akibat paparan asap kendaraan bermotor itu tidak secara langsung menyebabkan infeksi saluran pernapasan atas (ISPA), perbedaan keadaan lingkungan di Kota Makassar mungkin menghasilkan temuan yang berbeda.

Penelitian ini penting dilakukan karena ISPA merupakan salah satu penyebab utama penyakit akut, terutama pada balita, dan berkontribusi signifikan terhadap angka kematian global. Di Indonesia, termasuk di Sulawesi Selatan khususnya di Kota Makassar, ISPA seringkali menyerang balita dengan frekuensi tinggi setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat faktor risiko yang signifikan dari faktor-faktor lingkungan seperti polusi udara yang disebabkan oleh asap kendaraan dengan melihat tingginya jumlah kendaraan bermotor di Kota Makassar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan asap kendaraan bermotor dan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara paparan asap kendaraan bermotor dengan kejadian gejala ISPA pada Balita di Kota Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Menganalisis hubungan antara paparan asap kendaraan bermotor dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menilai hubungan antara paparan asap kendaraan bermotor dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.
2. Menganalisis hubungan antara kedekatan tempat tinggal dan jalan raya dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.
3. Menganalisis hubungan antara frekuensi penggunaan kendaraan bermotor oleh keluarga dari balita dengan kejadian gejala ISPA pada Balita di Kota Makassar.
4. Menganalisis hubungan antara kebiasaan balita bermain di luar rumah pada jam sibuk dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.
5. Menganalisis hubungan antara kebiasaan orang tua dalam membawa balita ke area dengan lalu lintas padat dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.
6. Menganalisis hubungan antara faktor-faktor risiko ISPA dengan kejadian gejala ISPA pada balita di Kota Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

1. Meningkatkan pemahaman tentang faktor-faktor risiko paparan asap kendaraan bermotor terhadap kejadian gejala ISPA.
2. Meningkatkan pengembangan strategi pencegahan yang efektif dalam mencegah kejadian gejala ISPA pada balita.



tingkatkan pelayanan kesehatan terhadap balita dengan gejala ISPA
 memperbaiki kualitas hidup dari balita.

Manfaat Akademis

Menyediakan data yang dapat digunakan peneliti sebagai dasar penelitian yang berkaitan dengan ISPA maupun terkait paparan asap kendaraan bermotor.

2. Berkontribusi dalam pengembangan ilmu kesehatan masyarakat dan epidemiologi.
3. Menyediakan bahan ajar bagi akademisi di bidang kesehatan masyarakat dan epidemiologi.
4. Meningkatkan tingkat pengetahuan masyarakat tentang dampak negatif dari paparan asap kendaraan bermotor terhadap balita.



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

2.1.1 Pengertian ISPA

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) adalah penyakit yang menyerang satu atau lebih bagian dari saluran pernapasan, mulai dari hidung hingga alveoli, termasuk struktur tambahan seperti sinus, rongga telinga tengah, dan pleura. (Dongky and Kadrianti, 2016)

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah infeksi yang bersifat akut yang menyerang organ-organ saluran pernapasan bagian atas maupun bawah. Penyakit ini disebabkan oleh virus, jamur, dan bakteri. (Sukarto, Ismanto and Karundeng, 2016)

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah infeksi akut pada saluran pernapasan, yang mencakup hidung, tenggorokan, faring, laring, dan bronkus. Meskipun biasanya disebabkan oleh virus, bakteri juga bisa menjadi penyebabnya. Infeksi ini umumnya menyerang hidung dan tenggorokan dan sering tidak memerlukan perawatan medis. Namun, pada beberapa individu, komplikasi dapat terjadi sehingga memerlukan perhatian medis. (Kemenkes, 2023)

2.1.2 Klasifikasi ISPA

Infeksi saluran pernapasan akut dapat dibagi menjadi infeksi yang terutama mempengaruhi saluran pernapasan atas dan infeksi yang mempengaruhi saluran pernapasan bawah. (Rogan, 2017)

2.1.2.1 Infeksi Saluran Pernapasan Akut Atas

Infeksi saluran pernapasan akut atas dapat didefinisikan sebagai iritasi dan pembengkakan yang terbatas pada saluran pernapasan atas dengan batuk yang menyertainya dan tanpa tanda-tanda pneumonia, pada pasien yang tidak memiliki kondisi lain yang menjelaskan gejalanya, atau tanpa riwayat penyakit paru obstruktif kronis, emfisema, atau bronkitis kronis. Infeksi saluran pernapasan atas melibatkan hidung, sinus, faring, laring, dan saluran udara besar. (Thomas and Bomar, 2024)

2.1.2.2 Infeksi Saluran Pernapasan Akut Bawah

Infeksi saluran pernapasan bawah menyerang saluran udara di bawah laring, termasuk trakea dan kantung alveolar. Infeksi ini lebih sering terjadi pada bayi dan anak-anak kecil. (Altaf *et al.*, 2023)

2.1.3 Etiologi ISPA

Penyebab ISPA meliputi berbagai jenis mikroorganisme, seperti virus, bakteri, dan jamur. Virus yang dapat menyebabkan ISPA antara lain *Adenovirus*, virus *Influenza*, *Rhinovirus*, *Enterovirus*, dan virus *Respiratory Syncytial*. Sedangkan bakteri yang bisa menyebabkan ISPA mencakup *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, dan *Haemophilus influenzae type b*, serta lainnya. (Assane *et al.*, 2018) Kemudian jamur yang dapat menyebabkan ISPA seperti *Candida*, *Histoplasma*, dan *Pneumocystis jirovecii*. (MedlinePlus, 2020) (CDC, 2024a) (Pendleton, Huffnagle and Dickson, 2017)

2.1.4 Mekanisme Penularan ISPA

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) paling sering menyebar dari orang ke orang melalui *respiratory droplet* yang dihasilkan saat batuk, bersin, dan berbicara. Penularan ini terjadi ketika seseorang yang rentan melakukan kontak langsung dengan sekret orang yang terinfeksi (seperti inhalasi), atau secara tidak langsung melalui benda yang terkontaminasi. (Queensland Health, 2024)



2.1.5 Diagnosis dan Gejala ISPA

Kriteria klinis diagnosis ISPA mencakup onset yang bersifat akut, biasanya berlangsung kurang dari 14 hari, dengan lokasi infeksi mengenai satu atau lebih bagian dari saluran napas, mulai dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, hingga paru-paru. Gejala utama yang umumnya muncul antara lain batuk, pilek, nyeri tenggorokan, sesak napas, atau napas cepat, dan dapat disertai gejala tambahan seperti demam, nyeri kepala, nyeri otot, serta suara serak. Penyakit ini disebabkan oleh agen infeksius, baik virus maupun bakteri, dan bukan akibat kondisi noninfeksi seperti alergi atau penyakit kronik. (WHO, 2022)

2.1.6 Determinan Kejadian ISPA

Teori Segitiga Epidemiologi menyatakan bahwa terdapat tiga faktor yang berhubungan dengan munculnya penyakit, yaitu agen, host, dan lingkungan. Penyakit muncul sebagai hasil dari interaksi antara agen dan individu yang rentan di lingkungan yang mendukung transmisi agen dari sumber ke host. (John and Kompithra, 2023)

2.1.6.1 Faktor Agen

Faktor Agen adalah penyebab penyakit. Saat mempelajari epidemiologi sebagian besar penyakit menular, agen adalah mikroba—organisme yang terlalu kecil untuk dilihat dengan mata telanjang. Mikroba penyebab penyakit meliputi bakteri, virus, jamur, dan protozoa (sejenis parasit). Mereka adalah yang biasanya disebut sebagai "kuman". (CDC, 2024b)

2.1.6.2 Faktor Host

Host adalah organisme, biasanya manusia atau hewan, yang terpapar dan menjadi tempat berkembangnya penyakit. (CDC, 2024b) Adapun faktor host dari penyakit ISPA adalah manusia yang dipengaruhi oleh beberapa hal seperti jenis kelamin, usia, status gizi, infeksi sebelumnya, status imunisasi dan ASI eksklusif. (Olang, Adu and Purnawan, 2024)

2.1.6.3 Faktor Lingkungan

Faktor Lingkungan adalah keadaan dan kondisi sekitar yang mendukung di luar host yang menyebabkan atau memungkinkan penularan penyakit. (CDC, 2024b) Adapun faktor lingkungan dari penyakit ISPA itu seperti asap rokok, ventilasi rumah, kepadatan hunian, sosioekonomi, penggunaan bahan bakar masak, polusi udara *indoor* atau *outdoor*, dan pengetahuan. (Rahmah, 2018)

2.2 Asap Kendaraan Bermotor

2.2.1 Definisi Polusi Udara

Polusi udara adalah kontaminasi lingkungan dalam dan luar ruangan oleh agen kimia, fisik, atau biologis apa pun yang mengubah karakteristik alami atmosfer. (WHO, 2024)

Polusi udara dapat didefinisikan sebagai masuknya partikel berbahaya, material gas, atau zat lain ke dalam atmosfer Bumi yang dapat mencemari lingkungan, berkontribusi pada timbulnya penyakit, dan bahkan menyebabkan kematian. (James Sollome and Rebecca C. Fry, 2015)

Kehadiran zat kontaminan atau polutan di udara pada konsentrasi yang mengganggu kesehatan atau kesejahteraan manusia, atau menimbulkan dampak lingkungan berbahaya lainnya. (EEA, 2024)



Sumber Polusi Udara

Pencemaran udara adalah campuran zat-zat berbahaya dari sumber buatan dan sumber alami. Adapun contohnya sebagai berikut (NIEHS, 2024):

Sumber buatan manusia

- asap kendaraan bermotor
- minyak bahan bakar
- gas
- asap pabrik manufaktur
- asap pembangkit tenaga listrik
- asap akibat produksi kimia
- Sumber alam
 - asap kebakaran hutan
 - abu dan asap letusan gunung berapi
 - gas metana

Adapun jarak sumber polusi udara dengan tempat tinggal menurut penelitian yang dilakukan di Kota Nicosia, Cyprus, menyatakan bahwa keluarga yang tinggal dekat dengan jalan raya lebih memungkinkan terkena gejala infeksi pernapasan (<150 meter). (Middleton *et al.*, 2010)

2.2.3 Kandungan Asap Kendaraan Bermotor

Emisi gas buang kendaraan merupakan residu dari pembakaran bahan bakar di dalam mesin yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan. Proses pembakaran ini adalah reaksi kimia antara oksigen di udara dengan hidrokarbon dalam bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Pada pembakaran yang sempurna, residu yang dihasilkan adalah gas buang yang terdiri dari karbondioksida (CO_2), uap air (H_2O), oksigen (O_2), dan nitrogen (N_2). Namun, dalam praktiknya, pembakaran dalam mesin kendaraan seringkali tidak sempurna, sehingga gas buang juga mengandung senyawa berbahaya seperti karbonmonoksida (CO), hidrokarbon (C_xH_x), nitrogenoksida (NO_x), dan partikulat. Selain itu, jika bahan bakar mengandung timbal dan sulfur, pembakaran juga akan menghasilkan gas buang yang mengandung sulfurdoksida (SO_2) dan logam berat (Pb). (Joko Winarno, 2014)

2.2.4 Dampak Asap Kendaraan Bermotor

Asap kendaraan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dapat berpengaruh pada penyakit-penyakit yang berhubungan dengan sistem pernapasan. Asap kendaraan bermotor ini dapat menyebabkan iritasi akut pada saluran pernapasan hingga paru-paru, serta paparan asap kendaraan bermotor juga dapat menyebabkan gejala batuk dan produksi dahak yang berlebih. (Anshori and Nurrasyidah, 2022) Akibat dari iritasi tersebutlah yang dapat menyebabkan beberapa mikroorganisme etiologi dari penyakit ISPA akan menginfeksi host yaitu manusia sehingga muncul gejala-gejala yang dialami.

2.3 Balita

2.3.1 Definisi Balita

Balita adalah anak yang berumur 0-59 bulan, pada masa ini ditandai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat disertai dengan perubahan yang memerlukan zat-zat gizi yang jumlahnya lebih banyak dengan kualitas tinggi. (Hasnawati, 2022)

2.3.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Balita

Pertumbuhan mengacu pada peningkatan dalam ukuran dan jumlah sel serta intraseluler, yang mengakibatkan bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh seluruh atau sebagian. Hal ini dapat diukur dalam satuan panjang dan berat. 1, perkembangan berfokus pada perubahan bertahap yang terjadi dari tingkat sar ke tingkat yang lebih tinggi dan kompleks melalui proses maturasi dan iran. (Afrah and Yulizawati, 2022)



2.3.2.1 Ciri Pertumbuhan

- Perubahan proporsi tubuh yang dapat diamati antara masa bayi dan dewasa.
- Hilangnya ciri-ciri lama dan munculnya ciri-ciri baru. Perubahan ini terlihat pada tanggalnya gigi susu dan munculnya gigi permanen, hilangnya refleks primitif pada masa bayi, munculnya tanda-tanda seks sekunder, dan perubahan lainnya.
- Kecepatan pertumbuhan yang tidak teratur, ditandai dengan periode-periode tertentu di mana pertumbuhan berlangsung cepat, seperti pada masa prenatal, bayi, dan remaja.
- Pertumbuhan yang berlangsung lambat pada masa pra-sekolah dan masa sekolah.

2.3.2.2 Ciri Perkembangan

- Perkembangan menyebabkan perubahan. Perkembangan terjadi bersamaan dengan pertumbuhan, di mana setiap pertumbuhan disertai dengan perubahan fungsi.
- Tahap awal pertumbuhan dan perkembangan menentukan tahap-tahap berikutnya. Seorang anak tidak bisa melewati satu tahap perkembangan sebelum melalui tahap sebelumnya.
- Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan bervariasi. Seperti halnya pertumbuhan, perkembangan juga memiliki kecepatan yang berbeda-beda, baik dalam pertumbuhan fisik maupun perkembangan fungsi organ. Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan setiap anak juga berbeda satu sama lain.
- Pertumbuhan berkorelasi dengan perkembangan. Saat pertumbuhan terjadi, perkembangan juga mengikuti. Hal ini melibatkan peningkatan kemampuan mental, memori, daya nalar, asosiasi, dan lain-lain pada anak. Pada anak yang sehat, seiring bertambahnya usia, tinggi dan berat badannya meningkat, begitu pula dengan kepandaianya.
- Perkembangan mempunyai pola yang tetap.

